

Razred: I13 – Električari

Praktična nastava (online)

Nastavna jedinica: TA peć, ispitivanje elemenata TA peći.

Predmetni profesori:

Aleksandar Milić mail: aleksandar.milic.tspupin@gmail.com

Miodrag Borović mail: borovic.miodrag1@gmail.com

Napomena:

Radimo i dalje termičke uređaje. Materijal obavezno dobro prostudirajte i proanalizirajte slike. U svoje dnevnik (sveske) praktične nastave zapišite i nacrtajte osnovne stvari (princip rada, crteže sa strana 4, 6, 7, 15, 16). Pogledajte kako se ispituje ispravnost kabla, grijača i termostata.

Sve zapisano slikajte, slike stavite u jedan fajl i fajl pošaljite na mail predmetnom profesoru najkasnije do petka 02.04.2021. godine do 21h.

Kada se budu stekli uslovi, ova ispitivanja ćemo raditi u kabinetu prktične nastave.

Ako imate neka pitanja, nejasnoće, sugestije, predloge, pišite na gore navedene mejl adrese.

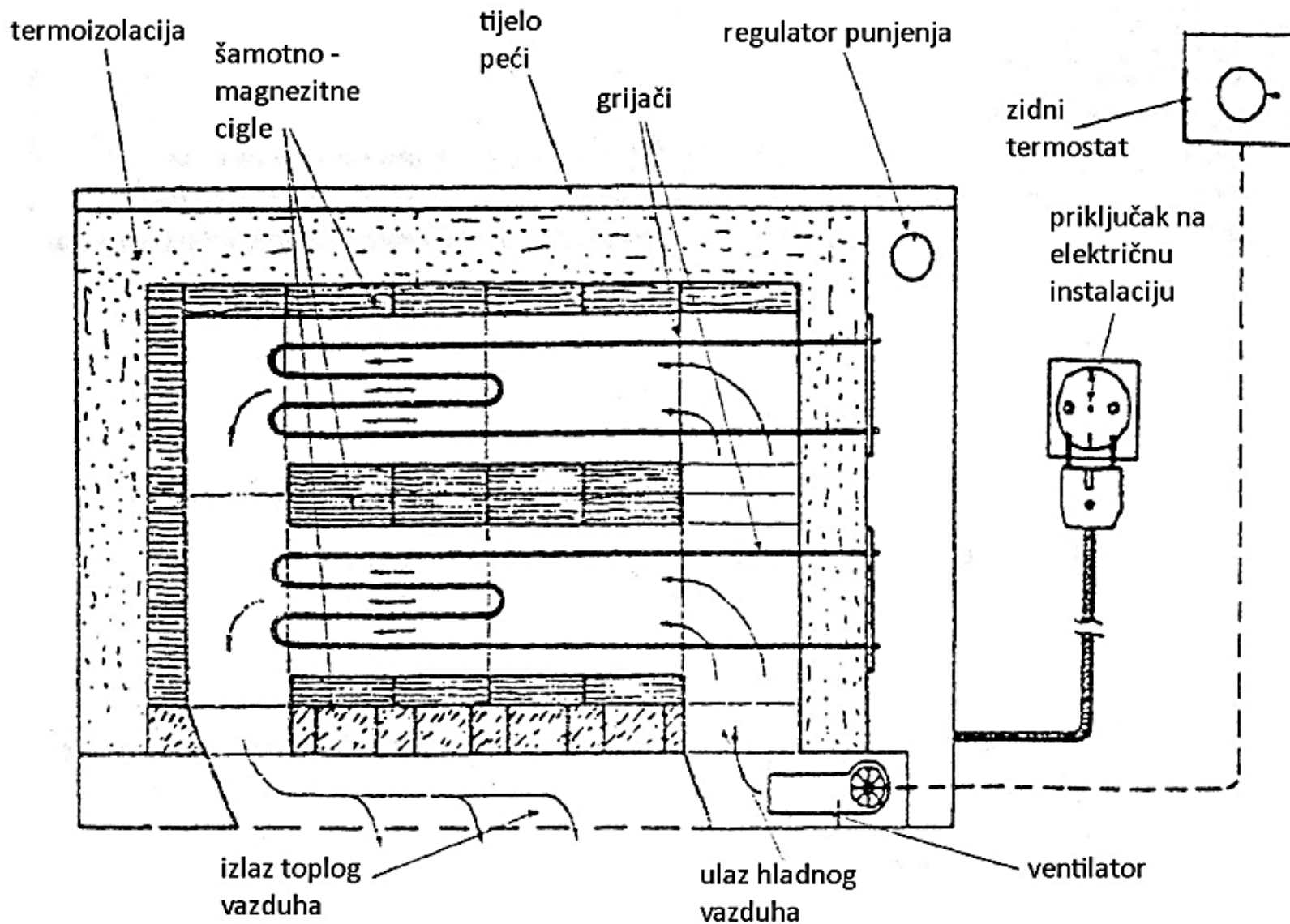
TA peć, ispitivanje elemenata TA peći



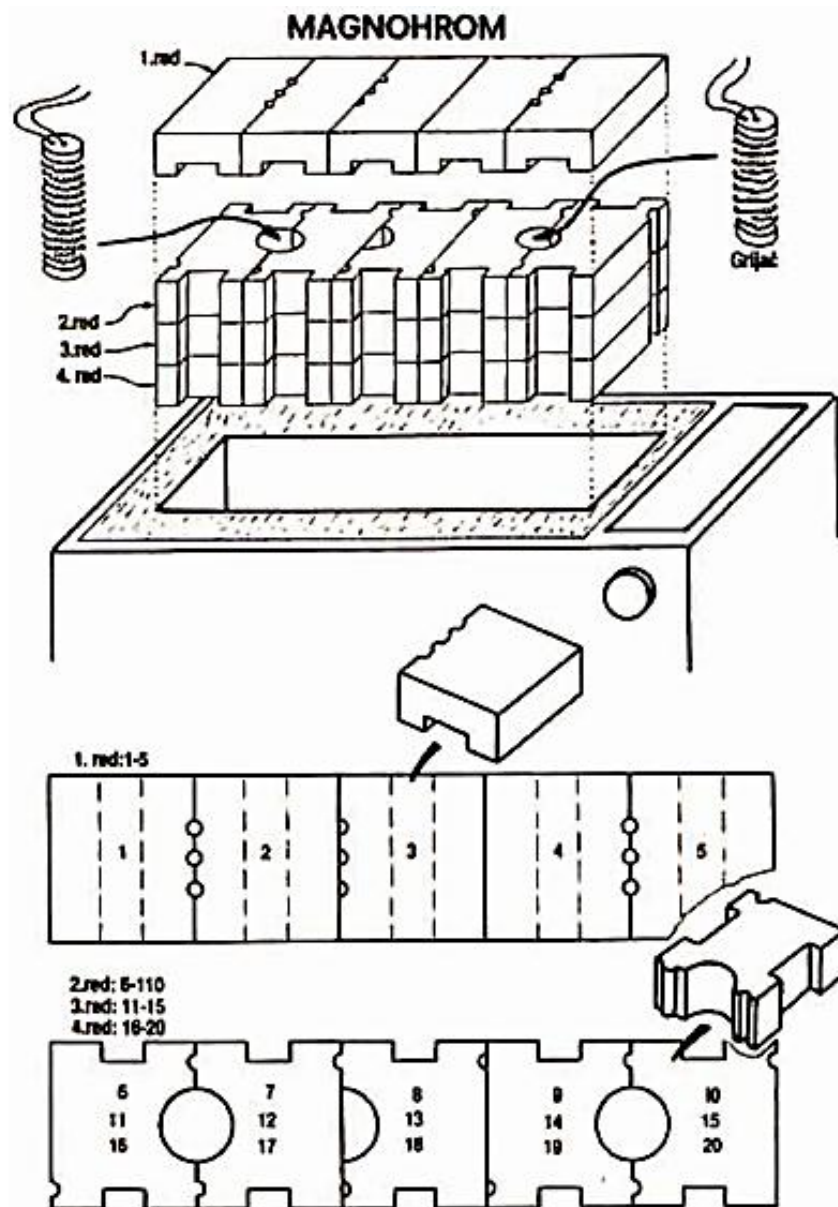
PRINCIP RADA:

- **TERMOAKUMULACIONA peć** – samo ime kaže, **AKUMULIRA** toplotu
- **TA peć** – grijači rade kada je jeftina struja (u toku noći) i u jezgru peći se akumulira toplota (TA peć se puni), a u toku dana ta akumulirana toplota se odaje (TA peć se prazni, izduvava) i zagrijava se prostorija.
- Jezgro peći je sačinjeno od materijala koji ima **veliki specifični toplotni kapacitet**: šamot ($c=1047 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$), magnezitne opeke ($c=1047 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$) itd. Takvi materijali imaju sposobnost da akumuliraju veliku količinu toplote u relativno malom jezgru.
- Jezgro peći može biti teško i do 400 kg (to je opeka, cigla), a u središtu temperatura može biti i do 600 °C.
- Kroz jezgro prolaze grijači (više njih, ukupne snage 1,5 - 7,5 kW) koji griju i zagrijavaju jezgro, jezgro akumulira toplotu, oko jezgra je dobra termoizolacija (više slojeva staklene vuna) da spriječi odlazak toplote i kao spoljna obloga peći koristi se lim (kućište). Ovako se odaje samo mala količina toplote potrebna za minimalno zagrijavanje prostorije.
- Kada želimo da grijemo prostoriju ili kada temperatura prostorije padne ispod željene temperature (podešene termostatom), uključuje se višebrzinski ventilator koji izaziva strujanje vazduha kroz zagrijane kanale u jezgru i izduvavanjem se izbacuje topao vazduh iz TA peći.
- Grijači se mogu uključiti ručno preko termoregulatora tj. termostata (npr. uveče kada je jeftina tarifa uključujemo da punimo TA peć) ili može automatski preko sklopke samo za vrijeme jeftine tarife.
- Uključenje i isključenje motora ventilatora se vrši automatski preko sobnog termostata.
- U donjem dijelu sa bočnih strana peći se nalaze otvori kanala za ulazak hladnog vazduha, a sa prednje strane peći je otvor kanala za izlazak zagrijanog vazduha.

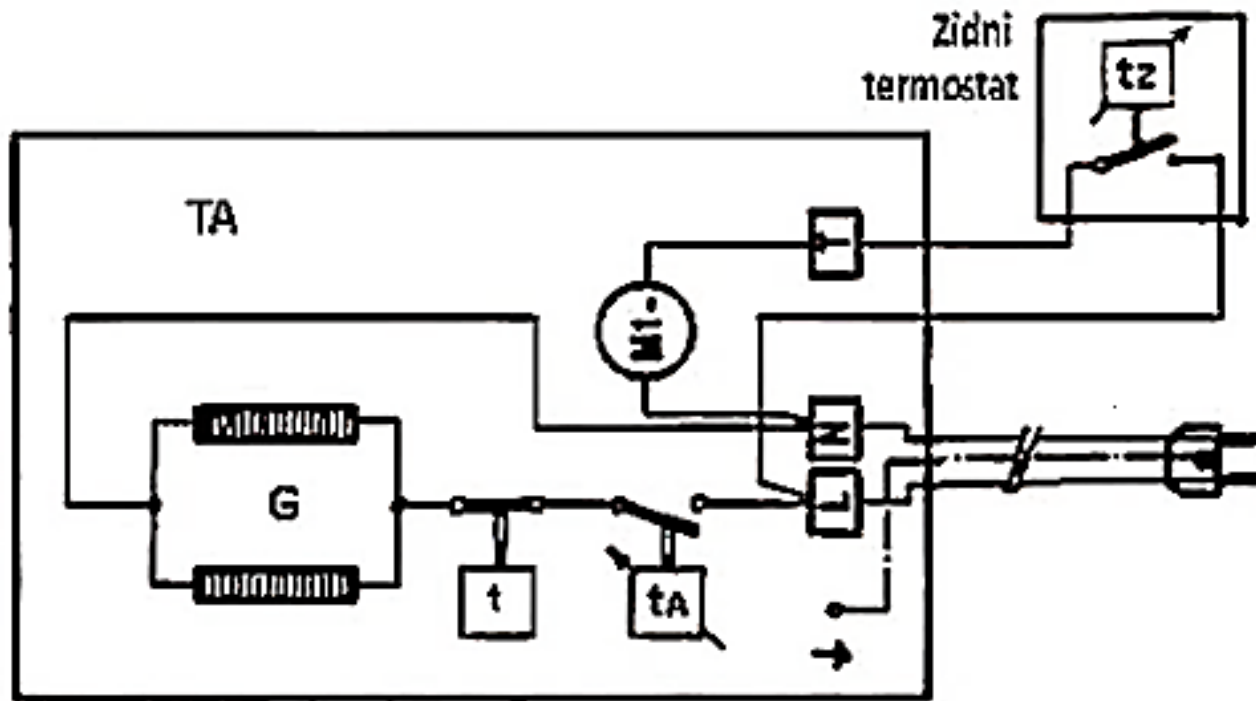
Princip rada i prenos toplote kod TA peći



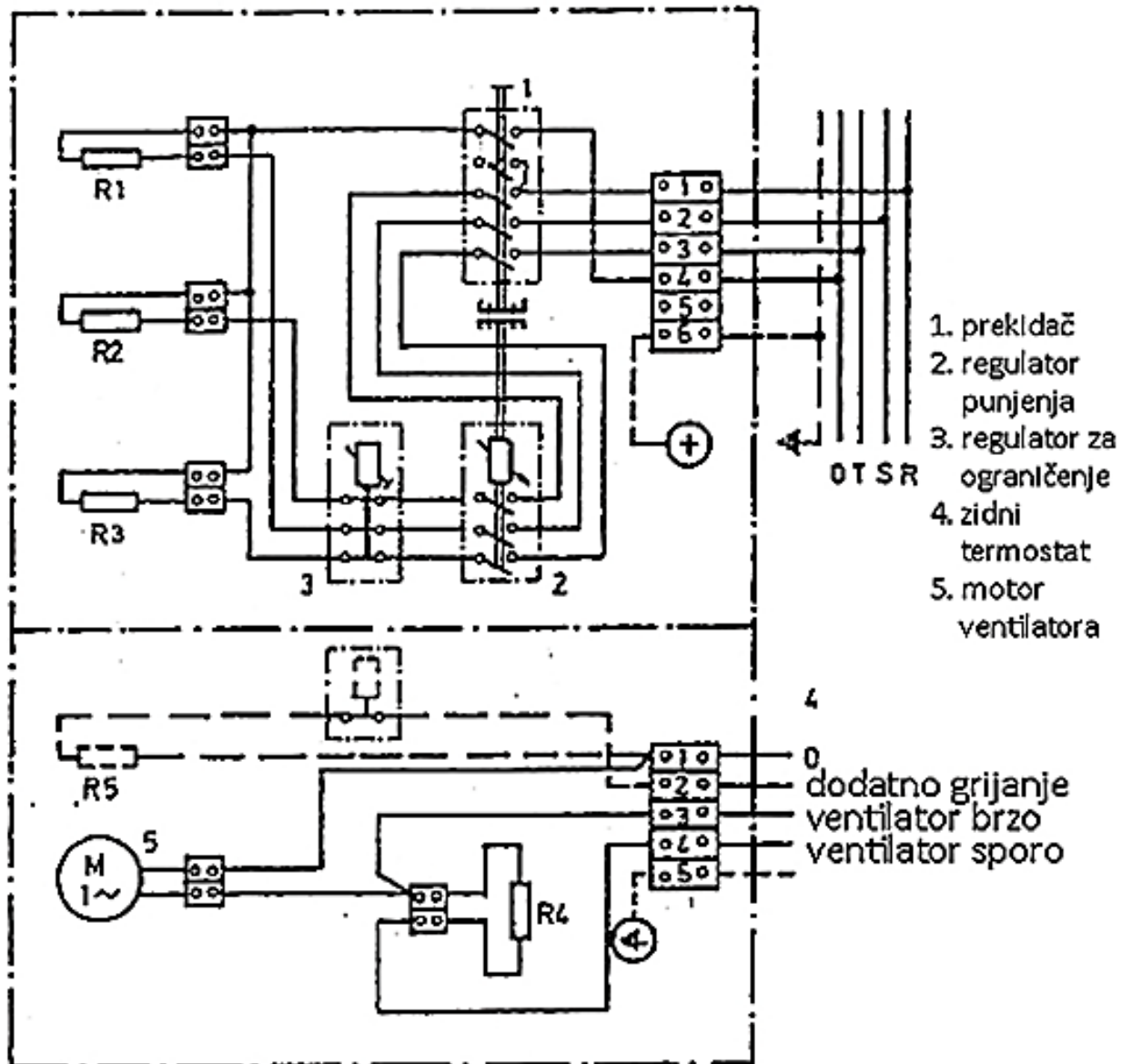
Položaj grijača i način slaganja cigli kod TA peći



Principijelna šema TA peći

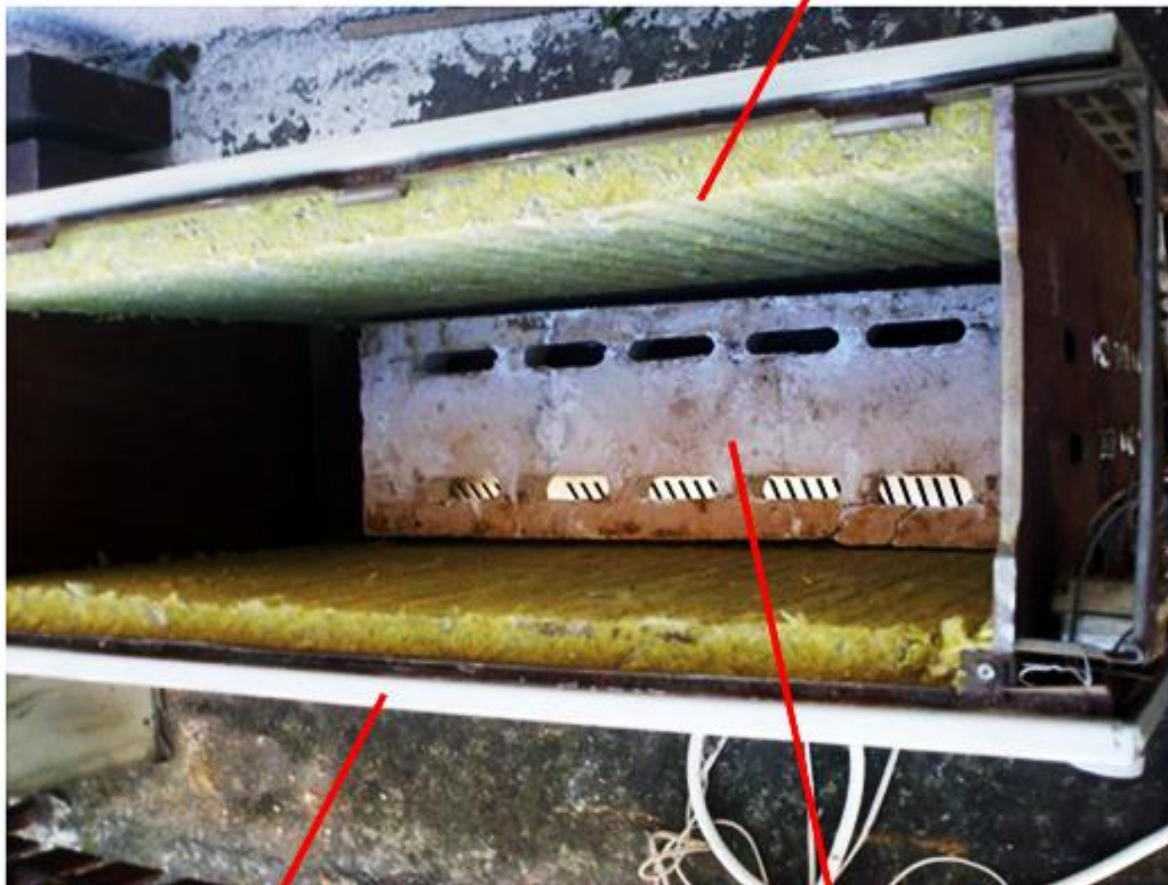


Šema veza TA peći



TA peć – pogled odozgo

termoizolacija (staklena vuna)



kućište, oklop (lim)

jezgro (cigla, šamotna opeka...)

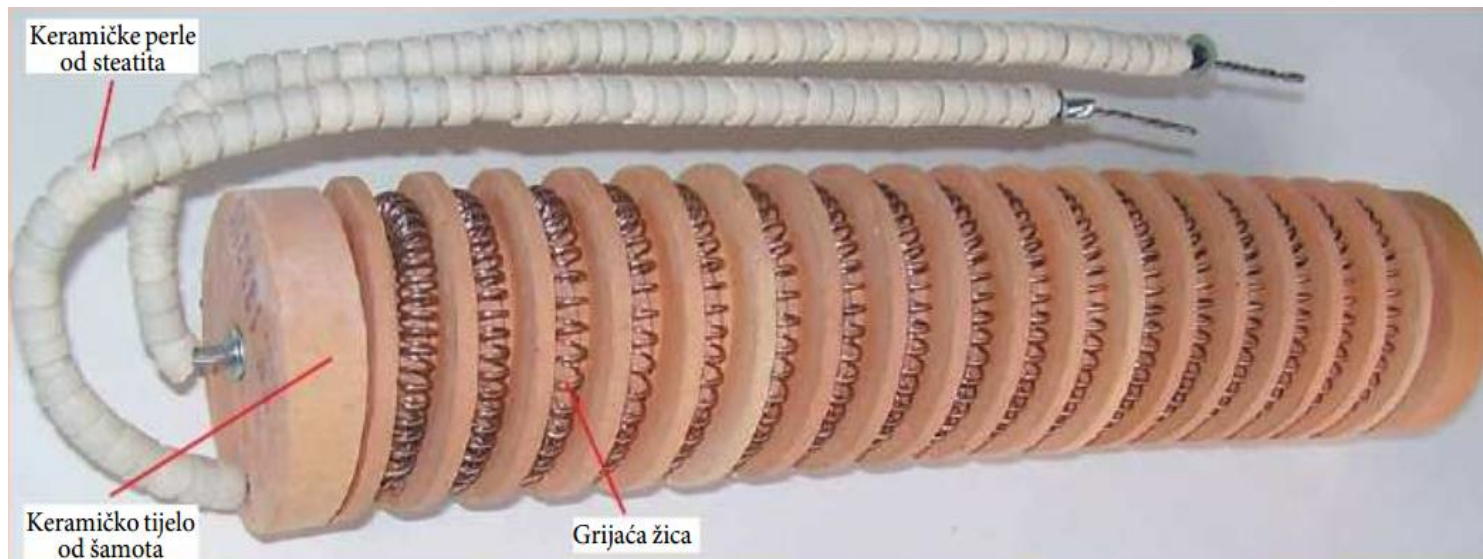
Termostati (termoregulatori) – spoljni i unutrašnji



Motor ventilatora i ventilator



▪ Grijač TA peći - spiralni



Spiralna žica, okruglog presjeka od hrom-nikla (cekas) ili legura hrom-aluminijuma (kantel)

▪ GRIJAČ ZA TA PEĆ SPIRALNI B-1 900W/230V ϕ 60, L=295mm (833W NA 220V)



Tehničke karakteristike proizvoda

Tip	Spiralni grejač, na šamotnoj opeci
Snaga	900W/230V (833W na 220V)
Dužina grejaca	30cm
Prečnik	ϕ 6cm

Grijač TA peći - cijevni

- **GRIJAČ TAP CIJEVNI 833W L=520mm (ZA TA PEĆ MAGNOHROM-AEG 2,5kW)**



Tehničke karakteristike proizvoda

Tip	Cjevni grejac
Napon	230V
Snaga W	833W
Precnik cevi ø	8,1 mm
Sirina mm	60 mm
Duzina mm	492 mm

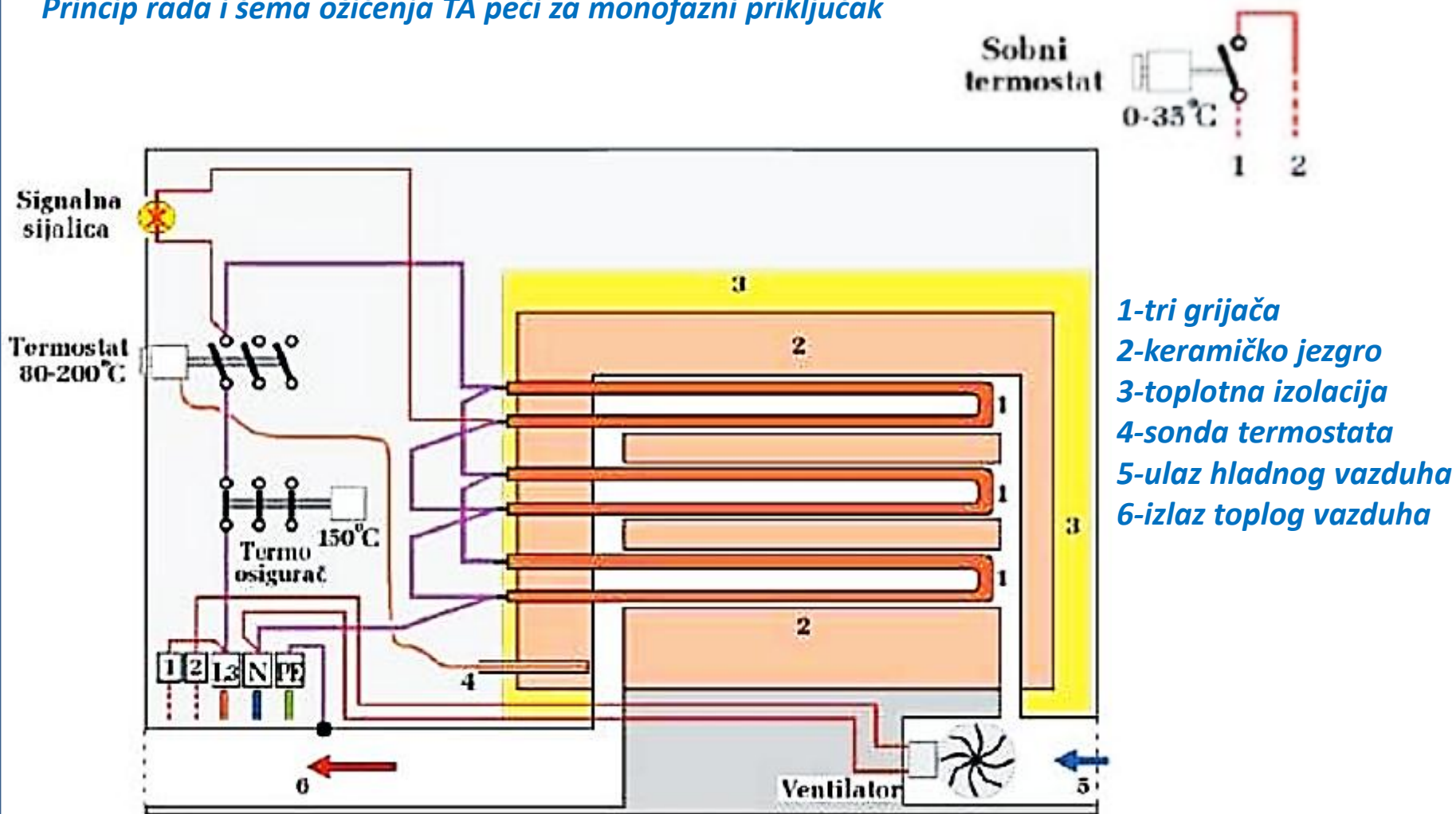
- **GRIJAČ TAP CER 1125W L=530mm (ZA TA PEĆ CER 2,5kW)**



Tehničke karakteristike proizvoda

Tip	CER
Napon	230V
Snaga W	1125W
Precnik cevi ø	8,1 mm
Sirina mm	120 mm
Duzina mm	523 mm

Princip rada i šema ožičenja TA peći za monofazni priključak



Šema TA peći sa tri grijača (ukupne snage 2,5 kW) i monofaznim priključkom

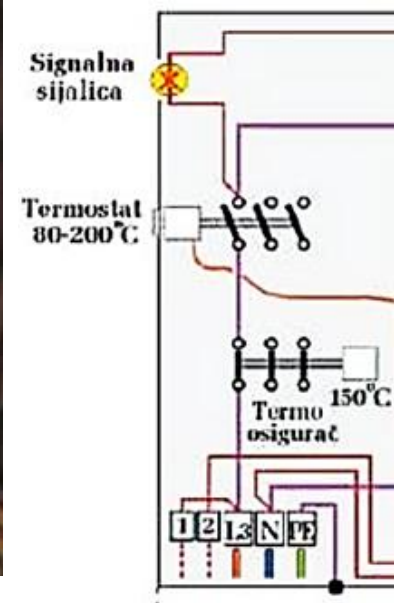
Grijači su paralelno spojeni između faze i neutralnog provodnika, a napajaju se preko glavne sklopke u koju je ugrađen i regulator punjenja (termostat 80 - 200 °C)



Termoakumulaciona (TA) peć 2,5 kW

Punjenje:	230V - 2500 W
Vrijeme punjenja:	8 sati
Pražnjenje:	230V - 21 W
Težina:	120 kg

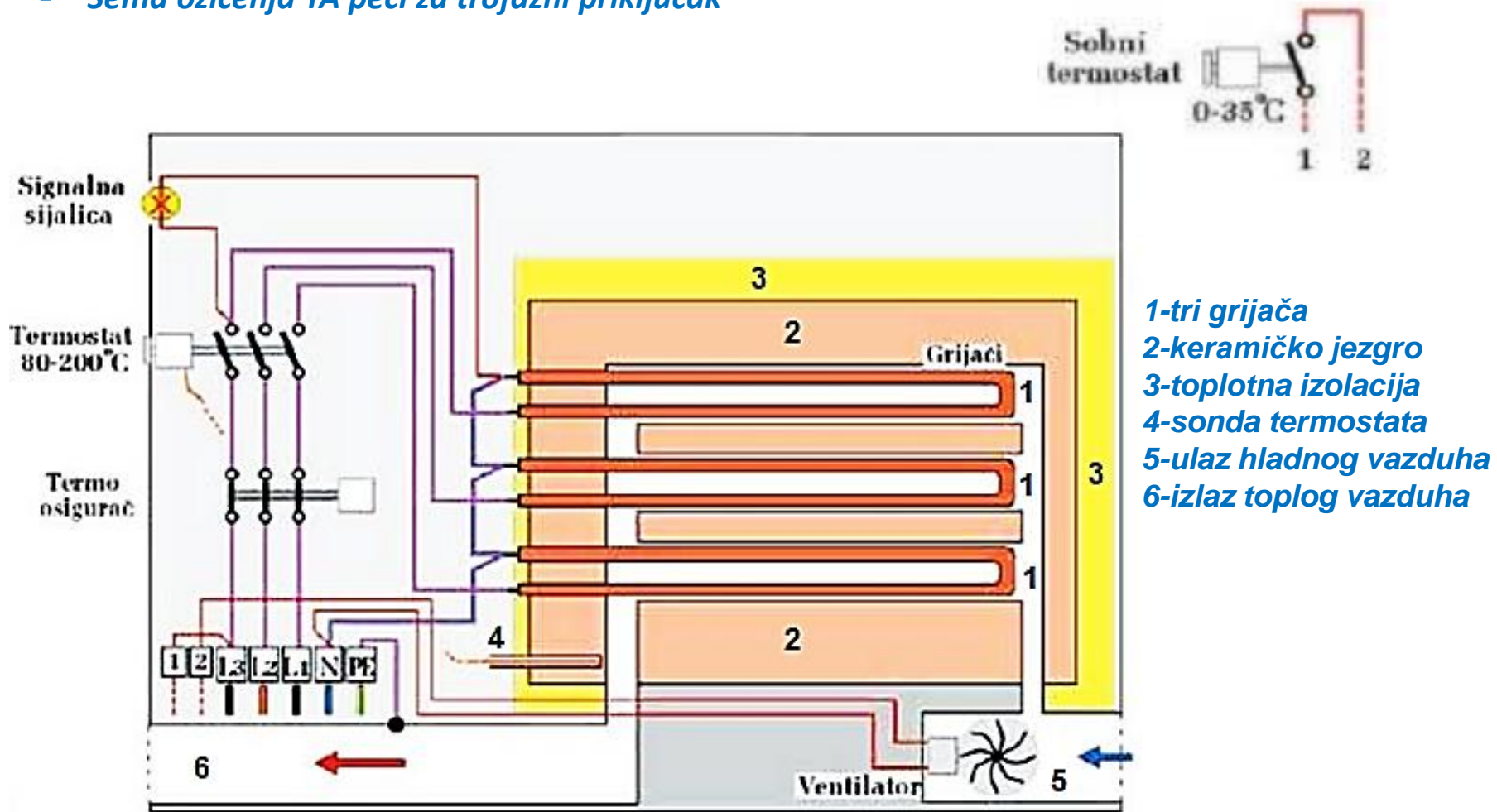
- *Kapilarni termostat (80-200 °C) s ugrađenom tropolnom sklopkom za uklapanje i isklapanje*



- *Termo osigurač (djeluje kad temperatura prekorači 150 °C na obodu termičke izolacije peći)*

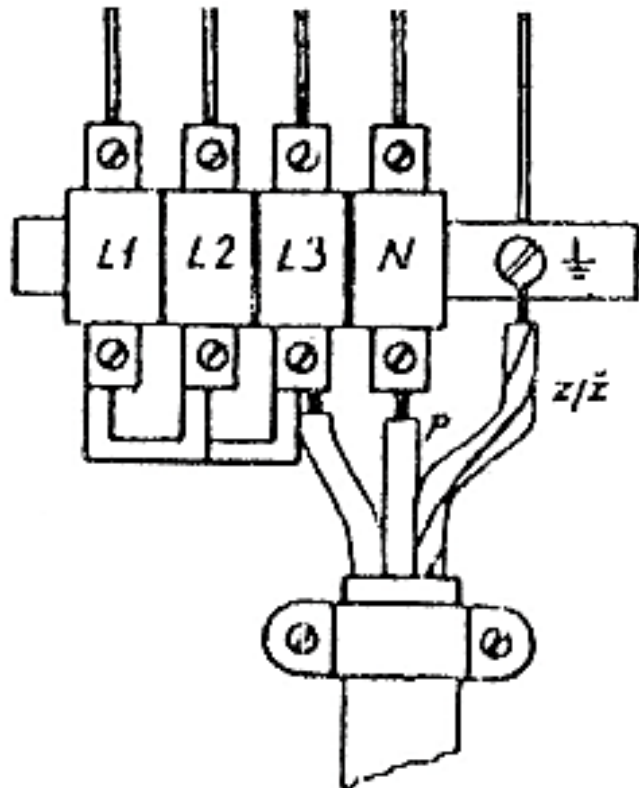


▪ Šema ožičenja TA peći za trofazni priključak

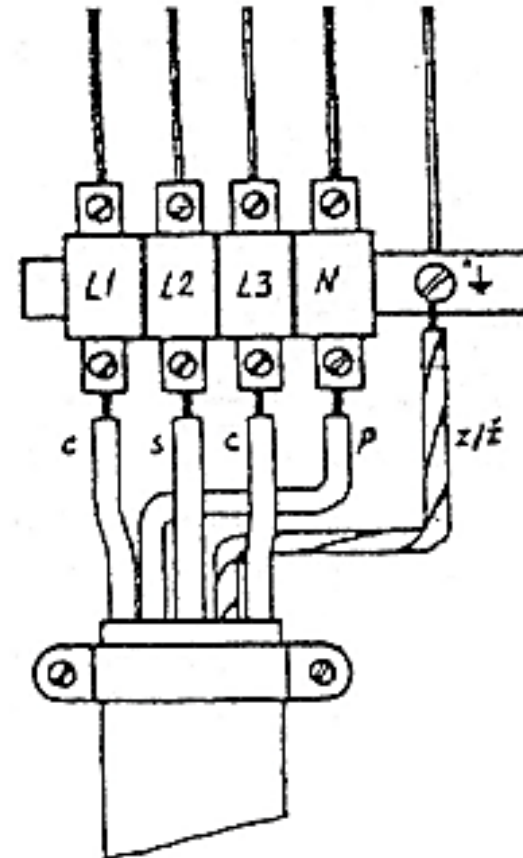


▪ Šema priključivanja termoakumulacione peći

- monofazno (maksimalno do 3 KW)

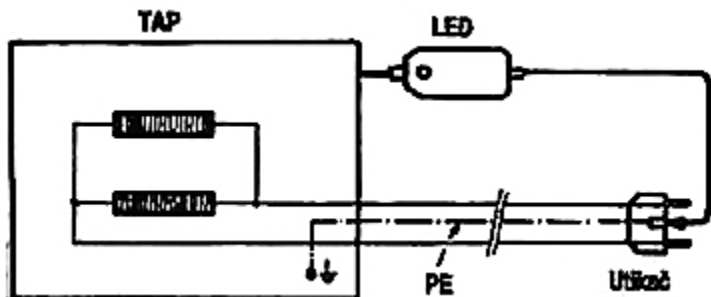


- trofazno priključenje

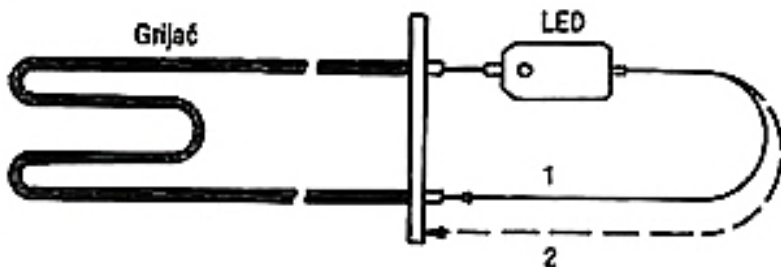


- Ispitivanje elemenata TA peći pomoću unimjera (omski) ili LED ispitivača

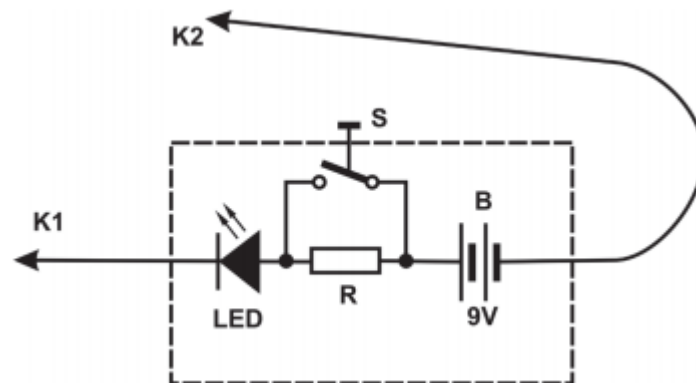
1) Provjera dovodnog kabla prema uzemljenju (masi)



2) Provjera grijača TA peći (2 mjerenjai)



LED ispitivač

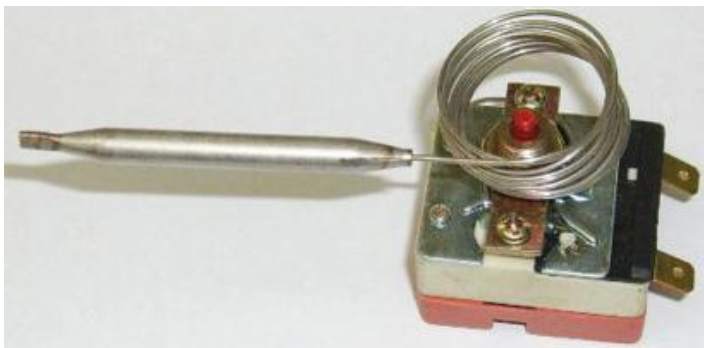


*R – da ograniči struju kroz LED diodu
S – taster, da prespoji R ako je u ispitivanom kolu velika otpornost*

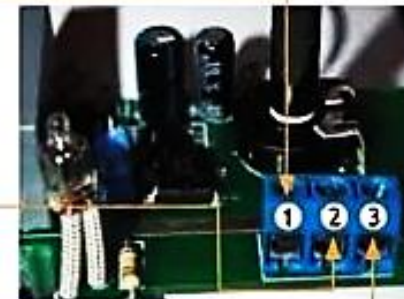
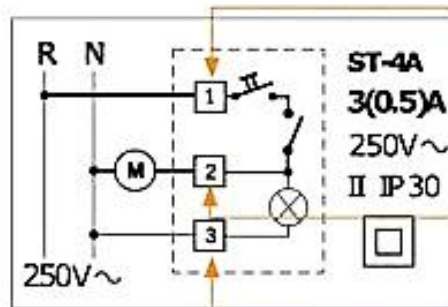
NAPOMENA: Sve provjere vršiti na TA peći koja je isključena iz mreže!!!

Vezivanje spoljnog termostata (on praktično uključuje/isključuje ventilator)

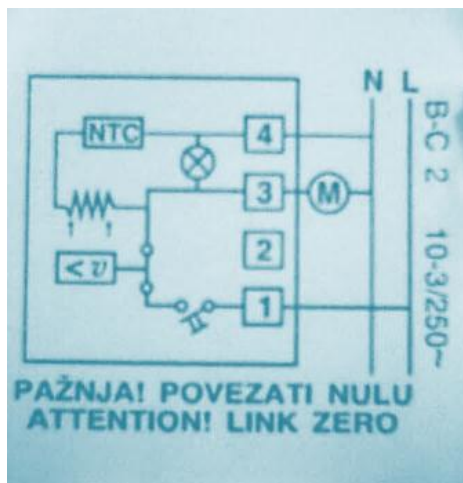
Spoljni termostat (sa 2 priključka)



Spoljni termostat (sa 3 priključka)



Spoljni termostat (sa 4 priključka)



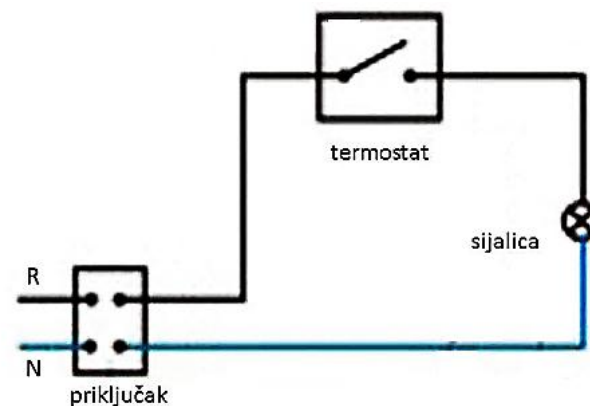
Povezivanje:

N - na nulu (N i N1 su u spoju)

L - na fazu

L1 - na ventilator

Termostat je praktično prekidač, koji kada se dostigne zadata temperatura prekida fazu koja se vodi na motor ventilatora.



Neki kvarovi na TA peći

KVAR	MOGUĆI UZROK KVARA	NAČIN OTKLANJANJA
Stalno iskopčavanje ("iskakanje") osigurača	Osigurač manje struje ("amperaže") od predviđene	Zamijeniti osigurač sa proračunatom vrijednošću struje
	Kratak spoj u TA peći	Isključiti TA peć iz utičnice strujnog kola koje štiti osigurač. Ako osigurač ponovo pregorijeva vjerovatno je kratak spoj u žilama strujnog kola
	Kratak spoj u utičnici ili priključnim kablovima	Zamijeniti žile strujnog kola ili neispravnu utičnicu
Termoakumulaciona peć ne radi, u utičnici nema napona	Neispravan osigurač	Zamijeniti osigurač novim iste vrijednosti
	Olabavljeni kontakti u utičnici	Zamijeniti utičnicu
	Otkaçena žica sa kontakta u utičnici	Skinuti poklopac utičnice i žice ispravno povezati (pritegnuti) na priključke (prethodno isključiti struju, isključenjem osigurača)
	Prekinute žice strujnog kola na koji je vezana TA peć	Provjeriti ispravnost strujnog kola, i ako su napojne žice kabla neispravne zamijeniti ih

TA peć stalno "trese" (pod naponom je), a osigurač ne iskače	Prekinuta žica uzemljenja u priključnom kablju	Mjernim instrumentom ispitati ispravnost zeleno-žute žice u kablju, i ako je prekinuta zamijeniti cio kabal
	Odvojena žica uzemljenja u utičnici	Skinuti poklopac utičnice i povezati zeleno-žutu žicu na priključak ispravno (prethodno isključiti struju)
	Odvojena žica uzemljenja sa priključka u utikaču	Rasklopiti utikač i ispravno povezati zeleno-žutu žicu kablja na srednji kontakt utikača
	Odvojena žila uzemljenja sa priključka na stezaljkama TA peći	Skinuti desni poklopac TA peći (gdje se vrše sva priključivanja) i čvrsto stegnuti zeleno-žutu žicu kablja na priključak uzemljenja na masi
	Neispravno izvedena instalacija	Provjeriti ispravnost zeleno-žute žile strujnog kola, i ako je neispravna zamijeniti je. Ako je nepravilno izvedena instalacija uzemljenja obavezno je postaviti pravilno
TA peć ne radi, u utičnici ima napona	Neispravne žile priključnog kablja	Instrumentom provjeriti ispravnost žila priključnog kablja TA peći, i ako su neispravne zamijeniti kabal
	Odvojene žice sa kontakta u utikaču	Rasklopiti utikač i pravilno povezati žile kablja na kontakte utikača
	Odvojene žile sa kontakta na priključcima u TA peći	Skinuti desni poklopac TA peći (zaštita priključnih stezaljki) i čvrsto stegnuti žile kablja na priključke
Jedan dio TA peći ne grije (jedna strana)	Neispravan osigurač jedne od faza strujnog kola TA peći	Zamijeniti neispravan osigurač faze
	Neispravna žila jedne od faza ili nule u kablju ili odvojena žila sa kontakata u utičnici, utikaču ili na kontaktima u TA peći	Mjernim instrumentom provjeriti ispravnost žila, i ako su neispravne zamijeniti kabal. Provjeriti da li su žile dobro vezane na kontaktima

Termoakumulaciona peć ne grije, ili slabo grije	Neispravna grijača spirala ili sve spirale u TA peći	Podići gornju ploču TA peći, mjernim instrumentom ispitati ispravnost grijaćih spirala, kao i proboj na masu, pa ako je grijača spirala neispravna zamijeniti je novom
	Neispravan prekidač za uključivanje grijaćih spirala	Mjernim instrumentom ispitati ispravnost prekidača u svim položajima, i ako je neispravan zamijeniti ga
	Odvojene ili prekinute žile sa kontakta grijaće spirale ili prekidača	Mjernim instrumentom provjeriti ispravnost žila koje su priključene u kolo grijaćih spirala. Ako je žila prekinuta zamijeniti je, u slučaju da je samo odvojena žila sa kontakta, čvrsto je stegnuti na kontakt
Termoakumulaciona peć stalno puni (ne isključuje se ili nepravilno radi)	Neispravan kapilarni termostat	Skinuti zaštitni poklopac sa desne strane TA peći, mjernim instrumentom ispitati ispravnost kapilarnog termostata, i ako je termoregulator neispravan zamijeniti ga novim
Termoakumulaciona peć ne izduvava topli vazduh ili slabo izduvava	Neispravan prekidač ili zidni termostat za uključivanje ventilatora	Mjernim instrumentom ispitati ispravnost prekidača ili zidnog termostata, pa ako je neispravan zamijeniti ga novim
	Odvojene ili prekinute žile sa kontakta zidnog termostata, prekidača, ventilatora	Mjernim instrumentom provjeriti ispravnost žila koje su priključene u kolo ventilatora. Ako je žila prekinuta zamijeniti je, a u slučaju da je žila sa kontakta odvojena, čvrsto je povezati na kontakt
	Neispravni ili zaribani jedan ili oba ventilatora	Mjernim instrumentom i rukom ispitati ispravnost ventilatora, pa ako su neispravni zamijeniti ih